



TITLE:

腎Angiomyolipoma-診断と治療

AUTHOR(S):

有馬, 公伸; 木瀬, 英明; 山下, 敦史; 柳川, 眞; 栃木, 宏水; 川村, 壽一; 堀内, 英輔; 杉村, 芳樹

CITATION:

有馬, 公伸 ...[et al]. 腎Angiomyolipoma-診断と治療. 泌尿器科紀要 1995, 41(9): 737-743

ISSUE DATE:

1995-09

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/115564>

RIGHT:

腎 Angiomyolipoma-診断と治療

三重大学医学部泌尿器科学教室 (主任 : 川村壽一教授)

有馬 公伸, 木瀬 英明, 山下 敦史

柳川 眞, 栃木 宏水, 川村 壽一

市立伊勢総合病院泌尿器科 (医長 : 堀内英輔)

堀 内 英 輔

愛知県がんセンター泌尿器科 (部長 : 杉村芳樹)

杉 村 芳 樹

RENAL ANGIOMYOLIPOMA : DIAGNOSIS AND TREATMENT

Kiminobu Arima, Hideaki Kise, Atsusi Yamashita, Makoto Yanagawa,

Hiromi Tochigi and Juichi Kawamura

From the Department of Urology, Mie University School of Medicine

Eiho Horiuchi

From the Department of Urology, Ise General Hospital

Yoshiki Sugimura

From the Department of Urology, Aichi Cancer Center

In 10 years the diagnosis of renal angiomyolipoma (RAML) was made in 14 patients (male-to female ratio 1:3.7) at our institution; 1 case was associated with tuberous sclerosis (TS) and 1 case had regional lymph node involvement.

A statistical study was done on data taken from 739 cases of RAML in the Japanese literature, including our cases. The male to female ratio was 1 to 3. Twenty eight percent of the cases were associated with TS. The ratio of bilateral cases to the unilateral one was 1 to 3. The main clinical signs were flank pain, abdominal mass, hematuria and fever elevation.

Recently the ratio of nephrectomy has decreased to 30%.

The percentage of detecting the fat component by ultrasonography (US), computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging were 88.1%, 86.5% and 80.8% respectively. The percentages of visualizing hypervascularity, aneurysms, absence of arterio-venous shunt and onion peel appearance by selective renal angiography were 77.3%, 71.4%, 48.1% and 4.9% respectively.

Small (less than 3 cm), asymptomatic, simple lesions with adipose component may be observed annually by CT and US until more experiences is gained with surveillance of these patients.

Embolization was useful for emergency cases or pre-treatment of nephron sparing surgery, but insufficient by itself.

As there still remain problems in the diagnosis of RAML, especially in the case of very small tumors, in the case with almost no adipose component and in the case associated with renal cell carcinoma, the diagnosis of RAML should be made synthetically including angiography.

(Acta Urol. Jpn. 41: 737-743, 1995)

Key words: Renal angiomyolipoma, Diagnosis, Treatment

緒 言

組織像で血管, 平滑筋, 脂肪の認められるものを angiomyolipoma (AML) とし, 良性とされている。

しかし, 脂肪成分がほとんどなく平滑筋を主体とする場合, 小腫瘍の場合, cystic の場合, 出血を伴う場合の AML は, 画像診断に困難が伴う。AML と鑑別を要する疾患に腎癌があるが, その画像上の特徴を

両疾患で比較すると以下ようになる。

超音波では、AML は、被膜がなく、hyperechoic で不均一であり、腎癌は被膜を有し、比較的 anechoic で均一、中心部の壊死のため zone 状となる。CT では、AML は heterogeneous で、low density を示すが、腎癌は比較的 homogeneous で腎実質とはほぼ同様の attenuation value を示し、時に内部に石灰化がみられることがある。MRI では、AML は T1 強調像で高信号、T2 強調像で中程度の高信号、内に血管腫成分の高信号を認めるが、腎癌は T1 強調像では皮質と髄質の間の信号をとることが多く、T2 強調像では高信号の不均一な腫瘍であり、T1 強調像で線維性偽被膜を示す低信号帯に囲まれることがある。

Angiography では、AML は動脈瘤を認め、腫瘍血管末端が grape-like cluster を呈する。血管の太さや輪郭の不規則性はあまり目立たない。腎動静脈瘻 (AV shunt) は欠如し、静脈相では onion peel appearance を呈するといわれる。腎癌との共通点は、hypervascular で、tumor stain や、radiolucent area の存在することである。

今回、AML における各画像診断法の典型的所見の割合と正診率、さらに治療法の選択を検討するため、自験例も含め本邦報告例を集計し、review を行った。

対象および方法

過去10年間に当科で経験した14症例を対象とし、その画像診断法と治療法につき、各画像診断法の典型的所見の割合と正診率、さらに治療法の選択の検討を行

った。さらに、当科症例を含む本邦報告例、計739症例を対象とし、統計的検討を行った。

結 果

当科で経験した14症例は、21歳から68歳で、平均年齢は45.3歳、男3例女11例で、男女比は1:3.7であった。左側2例、右側8例と右側に多く、両側例は4例(28.6%)であった。

結節性硬化症 (TS) の合併を1例(7.1%)に認め、所属リンパ節にも同様病変を認めたが1例(7.1%)であった。

症状として、腹痛が5例(35.7%)と多く、ついで発熱3例(21.4%)、倦怠感2例(14.3%)、腹部腫大1例(7.1%)の順であった。無症状で超音波 (US) や CT で偶然発見された症例は7例と多く、半数を占めた。

治療として腎摘が4例(28.6%)に施行された。そのうち1例は、上極および下極にそれぞれ径5cm

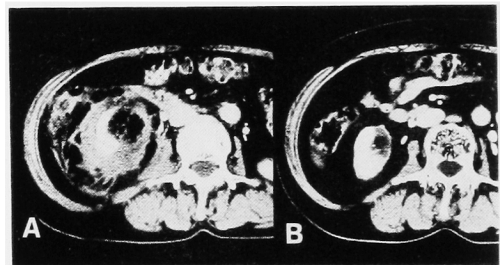


Fig. 1. A: CT scan shows the rupture of RAML. B: The tumor is extant three months after embolization.

Table 1. Our 14 cases of RAML in 10 years

| No. | Age | Sex | Site | TS | 症 状 | 診 断 | 治 療 | LN | US | CT | MRI | Angiography | | | |
|-----|-----|-----|------|----|------------|-----|------|----|----|----|-------|-------------|-----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | 動静脈瘻 | 動脈瘤 | 玉葱 | HV |
| 1 | 63 | F | Bil | — | 発熱, 倦怠感 | AML | 左腎摘 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | + | — | + |
| 2 | 53 | F | R | — | CT, US で偶然 | AML | 核出 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | — | — | — |
| 3 | 48 | F | R | — | CT で偶然 | AML | 生検 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | — | — | + |
| 4 | 39 | F | L | — | 腹痛, 腹部腫大 | AML | 腎摘 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | + | — | + |
| 5 | 55 | M | R | — | 発熱 | AML | 経過観察 | | 高 | 低 | / | / | / | / | / |
| 6 | 33 | F | R | — | US で偶然 | AML | 経過観察 | | 高 | 低 | / | / | / | / | / |
| 7 | 44 | F | L | — | 倦怠感, 腹痛 | AML | 腎摘 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | — | — | + |
| 8 | 26 | F | Bil | + | US で偶然 | AML | 経過観察 | | 高 | 低 | / | / | / | / | / |
| 9 | 40 | M | R | — | US で偶然 | AML | 経過観察 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | + | — | + |
| 10 | 68 | F | R | — | 右側腹部痛 | AML | 塞栓 | | 高 | 低 | T1, 高 | 欠如 | + | — | + |
| 11 | 46 | F | R | — | US で偶然 | AML | 部分切除 | | 高 | 低 | / | 欠如 | + | — | + |
| 12 | 35 | F | Bil | — | 発熱, 腹痛 | AML | 左腎摘 | + | 高 | 低 | / | 欠如 | + | — | + |
| 13 | 63 | F | Bil | — | 腹痛 | AML | 左塞栓 | | 高 | 低 | / | 欠如 | + | — | + |
| 14 | 21 | M | R | — | US で偶然 | AML | 核出 | | 低 | 高 | T1, 同 | 欠如 | + | — | + |

TS: tuberosus sclerosis, LN: リンパ節に同様病変, 玉葱: 玉葱断面様, HV: hypervascularity

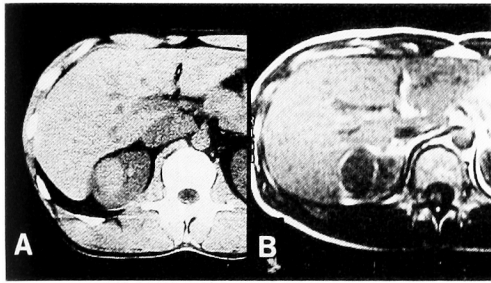


Fig. 2. Radiological findings of case no. 14. A: CT scan shows a high density mass. B: MRI shows a isointensity mass.

以上の大きな腫瘍があり, これらは部分切除が可能であったが, 別に無数の小腫瘍があり, 結局腎摘となった。部分切除が1例(7.1%), 核出術が2例(14.3%), 塞栓術が2例(14.3%), 生検のみ施行が1例(7.1

%)で, 残り4例(28.6%)は, 経過観察となった。塞栓術を行った症例は, 3ヵ月後のCTでは血腫は吸収され, 腫瘍の大きさも縮小はしているものの, 明らかに腫瘍は残存し, 不十分と思われた(Fig. 1)。

画像診断を検討すると, 13例(92.9%)で典型的な画像を示した(Table 1)。US, CTは全例施行され, 脂肪の検出は13例(92.9%)であった。MRIは8例に施行され, 脂肪の検出は7例(87.5%)であった。Angiographyの施行された11例の検討では, liposarcomaとの鑑別に必要なhypervascularityを10例(90.9%)に認めた。A-V shuntの欠如は11例全例に, 動脈瘤は8例(72.7%)に認めた。onion peel appearanceは認めなかった。なお, 術前診断はすべてAMLであった。

No. 14症例は, CTでは, high density, MRIでは iso-intensityを示し, 非典型的な画像を示した

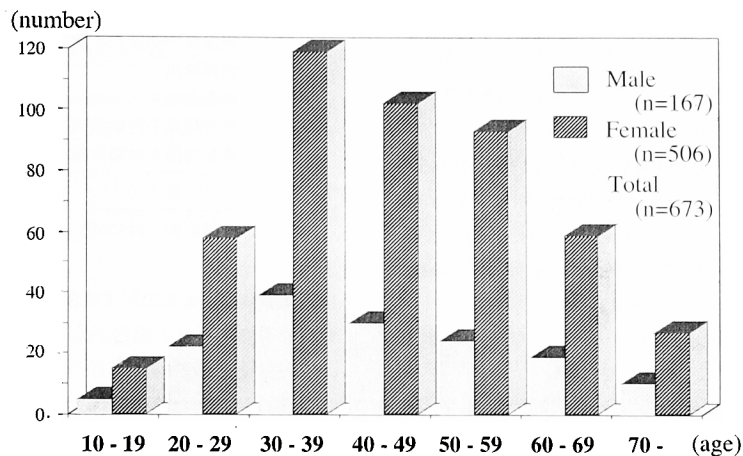


Fig. 3. Age distribution

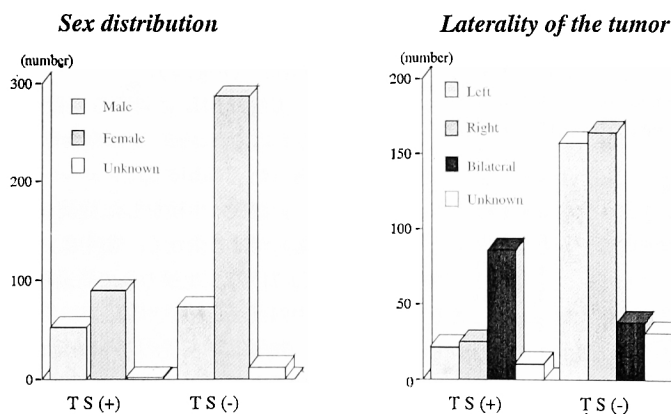


Fig. 4. Association with tuberous sclerosis.

が (Fig. 2), angiography では動脈瘤様の変化を認めたため, AML と診断し核出術を施行したが, 術中迅速および術後の病理組織学的検査で AML と確認された。

当科で経験した14症例を含め, 本邦報告例計739症例を集計し検討を加えた。

年齢, 性別の記載のあった673例の検討で, 年代別では, 30代が最も多く, 男は167例 (24.8%), 女は506例 (75.2%) で, 男女比は1 : 3 と女性に多く認められた (Fig. 3)。

TS (+) 症例は, 全体の27.6%を占め, 男52例 (36.9%), 女89例 (63.1%), 不明1例で, 男女比は1 : 1.71で, TS (-) 症例は, 男73例 (20.3%), 女287例 (79.7%), 不明12例で, 男女比は1 : 3.97と女性が圧倒的に多かった。部位別では, TS (+) 症例は, 左21例 (15.9%), 右25例 (18.9%) 両側86例 (65.2%), 不明10例で, TS (-) 症例は, 左157例 (43.7%), 右164例 (45.7%), 両側38例 (10.6%)。不明31例で, 左右差はほとんど認めず, 両側性は, TS (+) 症例に多く, 全体での両側対片側比は1 : 3であった (Fig. 4)。

症状の記載のあった614例の検討では疼痛が345例 (56.2%) と最も多く, ついで, 腫瘍触知115例 (18.7%), 血尿82例 (13.4%), 発熱69例 (11.2%), ショック53例 (8.6%) の順であった。無症状は104例 (16.9%) であった (Table 2)。

治療法では, Oesterling が86年に602例を集計

Table 2. Clinical symptoms and signs of RAML

| Symptoms/Signs | No. Pts. (%) |
|-----------------------|--------------|
| Pain | 345 (56.2) |
| Palpable mass | 115 (18.7) |
| Hematuria | 82 (13.4) |
| Fever | 69 (11.2) |
| Shock | 53 (8.6) |
| Nausea and Vomiting | 14 (2.3) |
| Abdominal swelling | 11 (1.8) |
| Anemia | 7 (1.1) |
| General fatigue | 7 (1.1) |
| Hypertension | 6 (1.0) |
| Epigastric discomfort | 6 (1.0) |
| Proteinuria | 4 (0.7) |
| Diarrhea | 3 (0.5) |
| Weight loss | 2 (0.3) |
| Edema | 1 (0.2) |
| Jaundice | 1 (0.2) |
| Appetite loss | 1 (0.2) |
| No symptom | 104 (16.9) |

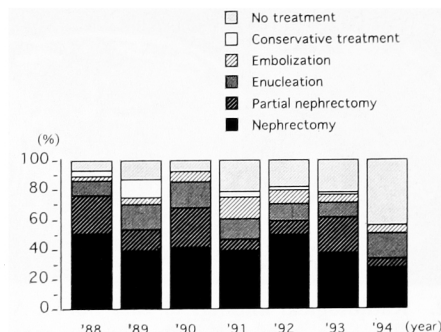


Fig. 5. Annual change of treatment.

Table 3. Treatments for bilateral cases

| 処置 | No. Pts. |
|-------------|----------|
| 両側腎摘 | 2 |
| 腎摘+対側部分切除 | 8 |
| 腎摘+対側核出 | 3 |
| 腎摘+対側生検 | 4 |
| 両側塞栓+片側腎摘 | 1 |
| 両側部分切除+片側核出 | 1 |
| 両側核出 | 2 |
| 両側塞栓 | 4 |
| 部分切除+対側核出 | 3 |
| 部分切除+対側生検 | 4 |
| 計 | 32 |

両側症例, 計136例

し¹⁾, 84年に腎摘は50%まで減少したと報告している。本邦でも88年に林の報告があり, 同様の傾向となっている²⁾。その後の88年1月から94年10月までの症例につき検討を加えた。腎摘は30%の line まできており, 代わって経過観察が増加していた。これは検診などで偶然発見される小腫瘍の症例が増加したためと思われる。核出術は横ばい, 塞栓術は91年にやや増加しているが, これも, それ程増加していない。やはり塞栓術だけでは不十分で他の療法が追加されているものと思われた (Fig. 5)。

両側 AML に対する処置は, 136例中32例 (23.5%) に施行され, やはり治療に苦慮されているようであった (Table 3)。

治療前に生検をした症例は, 正確には4例 (0.57%) だけと少なく, 術中に対側を生検したのが5例 (0.71%), 生検のみで経過観察しているのが, 704例中34例 (4.8%) であった (Table 4)。

78年以降 CT, US が普及したので, 78年から94年10月までの画像診断を集計した。US 所見の記載のあった193例, CT 所見の記載のあった260例, MRI 所見の記載のあった52例を検討し, 脂肪の検出は,

Table 4. Biopsied cases

| 処 置 | No. Pts. |
|---------------|----------|
| 生検のみ | 34 |
| 生検後, 塞栓 | 2 |
| 生検後, 核出+自家腎移植 | 1 |
| 生検後, 腎摘 | 1 |
| 腎摘+対側生検 | 4 |
| 部分切除+対側生検 | 1 |
| 計 | 43 |

処置の明らかな症例, 計704例

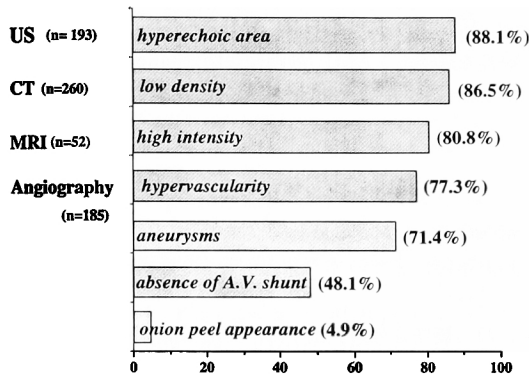


Fig. 6. Positive rates of characteristic radiological findings (From January 1978 to October 1994).

US, CT, MRI の順にそれぞれ, 88.1%, 86.5%, 80.8%と, すべて80%以上の高率で可能であった。Angiography 所見の記載のあった185例の検討では, liposarcoma との鑑別に必要な hypervascularity を 77.3%に認め, また動脈瘤を71.4%に認めた。A-V shunt の欠如は48.1%と半分以下に記載があるにすぎず, onion peel appearance にいたっては, わずか 4.9%であった (Fig. 6)。なお, 術前に AML と診断できたのは, 254例中204例 (80.3%) であった。

考 察

AML は, 1880年 Bourneville と Brissard が TS と関連して報告し³⁾, Rusche によると⁴⁾, 1883年 Chiari により過誤腫と呼ばれたとされている。

Angiomyolipoma との命名は, 1951年 Morgan により創始とされている⁵⁾。

AML の細胞起源は平滑筋細胞とされているが, 1988年 Nielsen と Sorensen が平滑筋細胞と成熟脂肪細胞との間に移行細胞の存在をみつけ, 共通の前駆細胞の存在を想定している⁶⁾。

AML は正確にいうと過誤腫ではなく, 分離腫に分

類される。ある組織が正常の連結性を失って分離し, 他の組織中に入り込み腫瘍様結節が形成されたものが分離腫であり, AML はこの定義にあてはまる。

悪性の AML が存在するかどうかに関しては, 議論のあるところである。まず, AML が多発性, 両側性の点があげられる。今回の集計でも, 所属リンパ節にも同様病変のあった症例が25例に認められた。局所浸潤性増殖, 局所再発が起こる点^{7,8)}, 細胞の大小不同, 多形性, 核の過染性, 分裂像のみられる点, 血管浸潤, 時には IVC 内の腫瘍塞栓もみられ⁹⁾, 右心房にまで達するものもあること¹⁰⁾, 寄生動脈支配¹¹⁾, 巨大な腫瘍塊の形成といった, 悪性腫瘍の持つ特性を示している。

つぎに, 母斑細胞母斑のように, 過誤腫の一部は悪性細胞への突然変異が起きやすいということがいわれている¹²⁾。AML と腎癌の合併例の報告も本邦で6例あり^{13,14)}, 腎癌の合併がこの点で関連があるかもしれない。

また, 臨床的に悪性の経過をとり死亡した症例の報告がある。2, 3例をあげると, sarcomatous transformation を起こし, 肺転移をきたした症例¹⁵⁾, 再発し, 下行結腸, 横隔膜, 大動脈の外膜に浸潤した症例²⁾, 急速にリンパ節腫大をきたし, 腎不全で死亡した症例¹⁶⁾などがある。

所属リンパ節に同様病変を認めることは, 実際に報告されているより多いと思われる。所属リンパ節に同様病変を認めた AML を15年間経過観察し, 再発をみていないとの報告はある¹⁷⁾。悪性の AML が存在するかどうかについての検討のためにも, 術中に所属リンパ節の検索が必要と思われ, 今後症例の集積をしていくべきと思われる。

現在の見解では, 一般的に, 悪性腫瘍に伴いがちな進行性の衰弱や, 悪液質の状態には陥らず, 遠隔転移もきたさず, AML そのものでは死亡しないとされている以上は, AML は良性とされ, 分離腫性の変化とみなされている。しかし, 上記のような症例があるからには, これらの集積, 検討が必要と思われる。

AML の治療法として Oesterling が1986年に作った腫瘍の大きさ, 症状のあるなしで決定するプロトコルがよく参照されている。これでは, 無症状群に経過観察, 有症状群で4 cm 以上なら塞栓術あるいは腎保存手術, 4 cm 以下なら症状の持続をみて決定する¹⁾。Blute らは, 大きさと症状の相関に反証を示し, また腎癌合併の可能性から経過観察の適応を3 cm 以下の単発性のものにかぎり, それ以外は腎保存手術を勧めている¹⁸⁾。今回の集計でも, {3~4 cm の AML

でも自然破裂した症例は多い。経過観察の適応は、明らかに脂肪成分を認め、無症状で、腫瘍の大きさは3 cm 未満とした方がよさそうである。

保存的療法としての塞栓術は、本邦では1982年内野らの報告¹⁹⁾に始まる。AML では A-V shunt の欠如がいわれ、塞栓術が第一選択との考えがあるが、今回の統計では、A-V shunt の欠如は48.1%と半分以下に記載があるにすぎず、A-V shunt を明らかに認めるとする報告も散見される²⁰⁾。当科の症例でもそうであったが、統計的にも、塞栓術では不十分であり、引き続き手術も要した報告も多い。塞栓術は、緊急時や腎保存手術のための前処置としては有効だが、これのみでは、不十分のようである。今後、塞栓術のみで治療した症例の長期経過観察後の報告が必要と思われる。

妊娠分娩時に発症した AML は、本邦で8例認めたが、妊娠初期には確認されなかった腫瘍が妊娠32週で認められたとの報告もあり²¹⁾、また、妊娠分娩により破裂しやすくなるとされている。その理由として、増大する妊娠子宮により腎外性に発育した腫瘍が圧迫されることや、分娩を契機に起こる産後の急激な血液循環動態の変化、また妊娠により増加するエストロゲンが AML の平滑筋成分の増殖を起こして破裂しやすい環境になるとの報告がある²²⁾。

AML に対し開腹する場合は、術中迅速病理検査で確認の上、可能なかぎり腎保存手術を選択すべきである。しかし、腎癌の場合、腫瘍偽被膜と腎実質との間を剝離していく術式である腫瘍核出術を行い、組織学的に核出成功と判定できたのは30例中22例であったとの報告にみられるように²³⁾、増加しつつある腎保存手術に対する警告の報告は最近、多くみられる。腫瘍核出術は、手術操作時に腫瘍が剝離面に露出したり、腫瘍床に取り残しができる危険性が高いとする報告が多く、術中迅速で否定されても、画像で少しでも腎癌が疑われる場合や、妊娠分娩時に発症した AML は、核出術より根治を期待できる部分切除を選択すべきと思われる。

逆に AML は、細胞の大小不同、多形性、核の過染色性、分裂像のみられることがあることから、術中迅速病理診断医からの悪性も否定できないとの返事により、腎摘されている症例も多かった。術中迅速病理診断医の一定の AML 判定基準が確立されていないのが現状であり、問題のあるところではあるが、診断医に時に核分裂像を呈するなどの情報を事前に知らせておいたほうがよさそうである。

最近、遺伝子診断が盛んになってきているが、TS

の原因遺伝子のおもなものが、常染色体の16番目の短腕にあるといわれる囊胞腎と同じ位置にあるとの報告があり²⁴⁾、AML も将来遺伝子診断で鑑別可能となるかもしれない。

今回の検討で腎癌との鑑別のため、脂肪成分の検出に80%以上の高率で US, CT, MRI が有効であることがわかった。しかし、最近 US や CT で偶然発見される腎腫瘍が増加しており²⁵⁾、小腫瘍の場合、腎癌との鑑別が困難な場合がある。また、腫瘍構成成分のうち血管あるいは平滑筋が大部分を占める場合、未分化な脂肪組織が多い場合、腫瘍内出血がある場合も鑑別が困難である。さらに AML と腎癌の合併例の可能性も考慮し、AML の画像診断は angiography をも含め総合的に行うべきと思われる。

結 語

1) 三重大学にて過去10年間に経験した腎 angiomyolipoma 14例の統計的検討を行い、これを含め1994年10月までの本邦報告例計739例の統計的考察を行った。

2) 脂肪成分の検出率は、US, CT, MRI で、それぞれ88.1%、86.5%、80.8%の高率であった。Angiography では、AML に特徴的とされる動脈瘤は71.4%に、A-V shunt の欠如は48.1%と半分以下に記載があるにすぎず、onion peel appearance にいたっては、わずか4.9%であった。

3) 小腫瘍、脂肪成分の少ない例などの鑑別困難例も多く、また腎癌との合併例などの可能性も考慮し、AML の画像診断は angiography をも含め総合的に行うべきと思われた。

4) 経過観察可能な症例は、明らかに脂肪成分を認め、無症状で、腫瘍の大きさは3 cm 未満とした方がよい。

5) 最近では、腎摘出術の割合は30%まで低下してきており、代わって経過観察が増加していた。

6) 塞栓術は、緊急時や腎保存手術のための前処置としては有効だが、これのみでは、不十分と思われた。長期経過観察後の報告が必要である。

文 献

- 1) Oesterling J, Fishman EK, Goldman SM, et al.: The management of renal angiomyolipoma. J Urol 135: 1121-1124, 1986
- 2) 林祐太郎, 寺尾暎治, 山崎 巖: 腎血管筋脂肪腫の1例—本邦429例の統計的考察—。泌尿紀要 35: 1755-1759, 1989
- 3) Bourneville DM and Brissard E: Encephalite ou sclerose tuberculeuse des circonvolutions

- cerebrals. *Arch Neurol* 1: 297, 1880
- 4) Rusche C: Renal hemartoma report of three cases *J Urol* 67: 823-831, 1952
 - 5) Morgan GS, Straumfjord JV and Hall EJ: Angiomyolipoma of the kidney. *J Urol* 65: 525-527, 1951
 - 6) Holm-Nielsen P and Sørensen FB: Renal angiomyolipoma: An ultrastructural investigation of three cases with histogenetic considerations. *APMIS (suppl. 4)*: 37-47, 1988
 - 7) Kragel PJ and Toker C: Infiltrating recurrent renal angiomyolipoma with fatal outcome. *J Urol* 133: 90-91, 1985
 - 8) 星加和徳, 萱嶋英三, 小塚一史, ほか: 腎血管筋脂肪腫の1例. *川崎医学会誌* 12: 264-270, 1986
 - 9) Brantley RE, Mashni JW and Bethards RE, et al.: Computerized tomographic demonstration of inferior vena cava tumor thrombus from renal angiomyolipoma. *J Urol* 133: 836-837, 1985
 - 10) Rothenberg DM, Brandt TD and D'Cruz I: Computed tomography of renal angiomyolipoma presenting as right atrial mass. *J Comput Assist Tomogr* 10: 1054-1056, 1986
 - 11) Davis TJ: Parasitic arterial supply to renal angiomyolipoma. *J Urol* 119: 271-274, 1978
 - 12) 川村太郎: II 母斑・母斑症. A. 総論. 現代皮膚科学大系, メラノサイト系腫瘍・母斑・母斑症. 山村雄一, ほか編, 11巻, pp. 143-151, 中山書店, 東京, 1982
 - 13) 中村靖夫, 村山和夫, 勝見哲郎, ほか: 腎細胞癌と腎血管筋脂肪腫を合併した結節性硬化症の1例. *泌尿紀要* 40: 703-706, 1994
 - 14) 山中 望, 今井敏夫, 藤沢正人, ほか: 結節性硬化症に腎血管筋脂肪腫と腎細胞癌を合併した1例. *日泌尿会誌* 81: 304-307, 1990
 - 15) Ferry JA, Malt RA and Young RH: Renal angiomyolipoma with sarcomatous transformation and pulmonary metastases. *Am J Surg Pathol* 15: 1083-1088, 1991
 - 16) 今井裕一, 中本 安, 三木一伸, ほか: 腎不全を呈し全身性血管筋脂肪腫を合併した結節性硬化症の1剖検例. *日内会誌* 72: 778-783, 1983
 - 17) Brecher ME, Gill WB and Strans FH: Angiomyolipoma with regional lymph node involvement and long-term follow up study. *Hum Pathol* 17: 962-963, 1986
 - 18) Blute ML, Malek RS and Segura JW: Angiomyolipoma: clinical metamorphosis and concepts for management. *J Urol* 139: 20-24, 1988
 - 19) 内野 晃, 田中 誠, 吉田道夫, ほか: 腎 angiomyolipoma に対する保存的塞栓術の経験. *臨泌* 27: 671-674, 1982
 - 20) 山形健治, 杉澤 裕, 長谷川 潤, ほか: 腎動静脈瘻を伴った腎血管筋脂肪腫. *臨泌* 44: 1003-1006, 1990
 - 21) 草薙鉄也, 玉川晶子, 山口 武, ほか: 妊娠に合併した腎血管筋脂肪腫の1例. *産と婦* 60: 744-748, 1993
 - 22) 螺良義彦, 高島文雄: 腎臓平滑筋腫の発生について. *日病理会誌* 41: 139-140, 1952
 - 23) 栃本真人, 松本哲夫: 腎細胞癌に対する腫瘍核出術に関する研究—摘出腎を用いた組織学的検討— *日泌尿会誌* 85: 1097-1105, 1994
 - 24) Van Baal JG, Smits NJ, Keeman JN, et al.: The evolution of renal angiomyolipomas in patients with tuberous sclerosis. *J Urol* 152: 35-38, 1994
 - 25) 有馬公伸, 杉村芳樹, 柳川 眞, ほか: 腎細胞癌の画像診断法の時代的変遷. *画像医学誌* 13: 32-42, 1994

(Received on April 22, 1995)

(Accepted on May 16, 1995)

(迅速掲載)